

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Yasunobu HASHIMOTO

Group Art Unit:

Serial No.:

Examiner:

Filed: February 8, 2001

For: METHOD AND APPARATUS FOR DISPLAYING IMAGES



**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR
FOREIGN APPLICATION IN ACCORDANCE WITH
THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s)
herewith a certified copy of the following foreign application(s):

Japanese Patent Application No. 2000-105897
Filed: April 7, 2000

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing
date, as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements
of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,
STAAS & HALSEY LLP

Date: February 8, 2001

By: _____


H. J. Staas

Registration No. 22,010

700 Eleventh Street, N.W.
Suite 500
Washington, D.C. 20001
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 4月 7日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-105897

出 願 人
Applicant(s):

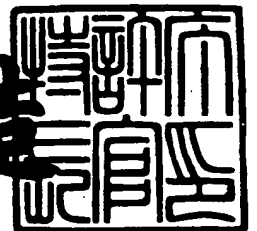
富士通株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年12月15日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 9995336

【提出日】 平成12年 4月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 3/28

【発明の名称】 画像表示方法および表示装置

【請求項の数】 13

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

 【氏名】 橋本 康宣

【特許出願人】

 【識別番号】 000005223

 【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100086933

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 久保 幸雄

 【電話番号】 06-6304-1590

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 010995

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9704487

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像表示方法および表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のセル列からなる表示面を有し、各セル列においてセルの発色が同一であり、かつ同一発色のセル列の集合における隣り合うセル列どうしの間で列方向のセル位置がずれたセル配列構成の表示デバイスを用い、

隣り合う同一発色のセル列どうしにおける、前記列方向と直交する表示ラインを構成するセルの組み合わせをフィールド毎に入れ換えて、インタレース表示を行う

ことを特徴とする画像表示方法。

【請求項 2】

表示対象である入力画像の画素配列に相当するセル配列をもつ仮想表示面と前記表示面とのセル位置関係に応じて、前記入力画像の各画素の輝度値を当該画素に対応したセルに分配することにより、前記表示面の各セルの輝度を決定する

請求項 1 記載の画像表示方法。

【請求項 3】

複数のセル列からなる表示面を有し、各セル列においてセルの発色が同一であり、かつ同一発色のセル列の集合における隣り合うセル列どうしの間で列方向のセル位置がずれたセル配列構成の表示デバイスと、

隣り合う同一発色のセル列どうしにおける、前記列方向と直交する表示ラインを構成するセルの組み合わせをフィールド毎に入れ換えて、インタレース表示を行うための駆動回路とを備えた

ことを特徴とする表示装置。

【請求項 4】

各セル列においてセルが等間隔に並び、同一発色の隣り合うセル列どうしにおける列方向のセル位置のずれ量がセル配列ピッチの $1/2$ である

請求項 3 記載の表示装置。

【請求項 5】

前記駆動回路は、表示対象である入力画像の画素配列に相当するセル配列をもつ仮想表示面と前記表示面とのセル位置関係に応じて、前記入力画像の各画素の輝度値を当該画素に対応したセルに分配することにより、前記表示面の各セルの輝度を決定する

請求項 3 記載の表示装置。

【請求項 6】

前記表示面内の全てのセルの発色が同一である

請求項 3 記載の表示装置。

【請求項 7】

前記表示面は発色の異なる 3 種のセル列からなり、その色配列は 3 色が一定順序で繰り返し並ぶパターンである

請求項 3 記載の表示装置。

【請求項 8】

表示対象としてインタレース画像が入力され、前記表示ラインの方向は当該インタレース画像の走査線方向である

請求項 3 記載の表示装置。

【請求項 9】

表示対象としてノンインタレース画像が入力され、当該ノンインタレース画像をインタレース画像に変換して表示する

請求項 3 記載の表示装置。

【請求項 10】

ノンインタレース画像データからインタレース画像の各画素の階調データを生成する

請求項 9 記載の表示装置。

【請求項 11】

前記表示デバイスはプラズマディスプレイパネルである

請求項 3 記載の表示装置。

【請求項 12】

前記表示デバイスは、放電空間をセル列毎に区画する隔壁を有し、各セル列に

において放電空間が表示面の全長にわたって連続し、かつ広大部と狭窄部とが交互に並ぶようにセルどうしの境界位置で狭まった内部構造をもつプラズマディスプレイパネルである

請求項 3 記載の表示装置。

【請求項 1 3】

前記表示デバイスは、全てのセル列に跨がるように配置され、各フィールドにおいて各セル列中の 1 個のセルを選択する複数のスキャン電極を有する

請求項 1 2 記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像表示方法および表示装置に関し、特に P D P (Plasma Display Panel) を用いる表示に好適である。

【0 0 0 2】

大画面のテレビジョン表示デバイスとして面放電形式の A C 型 P D P が商品化されている。ここでいう面放電形式は、輝度を確保する表示放電において陽極および陰極となる第 1 および第 2 の表示電極を、前面側又は背面側の基板の上に平行に配列する形式である。

【0 0 0 3】

面放電型 P D P の電極マトリクス構造として、表示電極対と交差するようにアドレス電極を配列した“3 電極構造”が広く知られている。表示に際しては、表示電極対の一方（第 2 の表示電極）を表示ライン選択のためのスキャン電極として用い、スキャン電極とアドレス電極との間でアドレス放電を生じさせることによって、表示内容に応じて壁電荷を制御するアドレッシングが行われる。アドレッシングの後、表示電極対に交番極性の点灯維持電圧を印加すると、所定の壁電荷の存在するセルのみで基板面に沿った面放電が生じる。

【0 0 0 4】

面放電型 P D P では、放電空間を列毎に区画する隔壁（バリアリブ）が必要である。隔壁構造としては、平面視帯状の隔壁を配列するストライプ構造（ストラ

イブパターン層とメッシュパターン層とが重なった構造を含む) が、個々のセルを分断するメッシュ (ワッフル) 構造よりも有利である。ストライプ構造であれば、各列において放電空間が画面の全長にわたって連続するので、プライミングによる放電確率の増大、蛍光体層の均等配置の容易化、および排気処理の時間短縮を図ることができる。

【0005】

【従来の技術】

インタレース表示に、特開平 9 - 1 6 0 5 2 5 号公報に開示された 3 電極面放電型 PDP が用いられている。この PDP では、直線帯状の隔壁で区画された全ての列と跨がるように、画面の表示ライン数 N に 1 を加えた本数の表示電極が等間隔に配列されている。 $(N + 1)$ 本の表示電極のうち、互いに隣接する 2 本の表示電極が面放電を生じさせるための電極対を構成し、画面における 1 つの表示ラインを画定する。配列の両端を除く表示電極は、2 つの表示ライン (奇数表示ラインおよび偶数表示ライン) に係わり、両端の表示電極は 1 つの表示ラインに係わる。このように全ての表示電極間隙を放電ギャップとし、1 本の表示電極を 2 つの表示ラインの放電に共用する PDP は、表示ライン毎に 1 対ずつ表示電極を配列した PDP と比べて、解像度 (表示ライン数) がほぼ 2 倍となり、表示ライン間の非発光領域が無くセルの開口率が大きいという利点をもつ。

【0006】

一方、特開平 9 - 5 0 7 6 8 号公報には、3 電極面放電型 PDP において、蛇行した帯状の隔壁で放電空間を区画する変形ストライプ隔壁構造を適用することによって、列方向の放電干渉 (クロストーク) を防止することが提案されている。各隔壁は、それと隣り合う隔壁とともに、広大部と狭窄部とが交互に並ぶ列空間を形成するように蛇行する。セルが形成される広大部の位置は隣り合う列どうしでずれており、カラー表示のための 3 色の配置がデルタ配列 (Delta Tricolor Arrangement) となっている。この PDP による従来の画像表示においては、各表示ラインが各列から 1 個ずつ固定的に選んだセルで構成されていた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

従来のデルタ配列の PDP による画像表示においては、表示ラインピッチが列方向のセル配列ピッチであり、列方向の解像度を高めるにはセル寸法を縮小しなければならないという問題があった。

【 0 0 0 8 】

本発明は、表示ラインを構成するセルがジグザクに並ぶ表示面において、表示ラインピッチが列方向のセル配列ピッチより小さい高精細表示の実現を目的としている。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明の画像表示方法は、複数のセル列からなる表示面を有し、各セル列においてセルの発色が同一であり、かつ同一発色のセル列の集合における隣り合うセル列どうしの間で列方向のセル位置がずれたセル配列構成の表示デバイスを用い、隣り合う同一発色のセル列どうしにおける、前記列方向と直交する表示ラインを構成するセルの組み合わせをフィールド毎に入れ換えて、インタレース表示を行うものである。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 の発明の画像表示方法は、表示対象である入力画像の画素配列に相当するセル配列をもつ仮想表示面と前記表示面とのセル位置関係に応じて、前記入力画像の各画素の輝度値を当該画素に対応したセルに分配することにより、前記表示面の各セルの輝度を決定するものである。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 の発明の表示装置は、複数のセル列からなる表示面を有し、各セル列においてセルの発色が同一であり、かつ同一発色のセル列の集合における隣り合うセル列どうしの間で列方向のセル位置がずれたセル配列構成の表示デバイスと、隣り合う同一発色のセル列どうしにおける、前記列方向と直交する表示ラインを構成するセルの組み合わせをフィールド毎に入れ換えて、インタレース表示を行うための駆動回路とを備える。

【 0 0 1 2 】

請求項 4 の発明の表示装置では、各セル列においてセルが等間隔に並び、同一

発色の隣り合うセル列どうしにおける列方向のセル位置のずれ量がセル配列ピッチの $1/2$ である。

【0013】

請求項5の発明の表示装置において、前記駆動回路は、表示対象である入力画像の画素配列に相当するセル配列をもつ仮想表示面と前記表示面とのセル位置関係に応じて、前記入力画像の各画素の輝度値を当該画素に対応したセルに分配することにより、前記表示面の各セルの輝度を決定する。

【0014】

請求項6の発明の表示装置において、前記表示面内の全てのセルの発色が同一である。

請求項7の発明の表示装置において、前記表示面は発色の異なる3種のセル列からなり、その色配列は3色が一定順序で繰り返し並ぶパターンである。

【0015】

請求項8の発明の表示装置においては、表示対象としてインタレース画像が入力され、前記表示ラインの方向は当該インタレース画像の走査線方向である。

請求項9の発明の表示装置は、表示対象としてノンインタレース画像が入力され、当該ノンインタレース画像をインタレース画像に変換して表示するものである。

【0016】

請求項10の発明の表示装置は、ノンインタレース画像データからインタレース画像の各画素の階調データを生成する。

請求項11の発明の表示装置において、前記表示デバイスはプラズマディスプレイパネルである。

【0017】

請求項12の発明の表示装置において、前記表示デバイスは、放電空間をセル列毎に区画する隔壁を有し、各セル列において放電空間が表示面の全長にわたって連続し、かつ広大部と狭窄部とが交互に並ぶようにセルどうしの境界位置で狭まった内部構造をもつプラズマディスプレイパネルである。

【0018】

請求項 1 3 の発明の表示装置において、前記表示デバイスは、全てのセル列に跨がるように配置され、各フィールドにおいて各セル列中の 1 個のセルを選択する複数のスキャン電極を有する。

【 0 0 1 9 】

【発明の実施の形態】

〔表示装置の構成〕

図 1 は本発明に係る表示装置の構成図である。表示装置 1 0 0 は、3 電極面放電型の P D P 1 と、縦横に並ぶセルを選択的に発光させるためのドライブユニット 7 0 とから構成されており、壁掛け式テレビジョン受像機、コンピュータシステムのモニターなどとして利用される。

【 0 0 2 0 】

P D P 1 では、表示電極 X および表示電極 Y は表示ライン方向（ここでは水平方向）に延びる。表示電極 Y はアドレッシングに際してスキャン電極として用いられる。アドレス電極 A は列方向（垂直方向）に延びている。

【 0 0 2 1 】

ドライブユニット 7 0 は、駆動制御を担う制御回路 7 1、電源回路 7 3、X ドライバ 7 4、Y ドライバ 7 7、およびアドレスドライバ 8 0 を有している。ドライブユニット 7 0 には T V チューナ、コンピュータなどの外部装置から R、G、B の 3 色の輝度レベルを示す多値画像データであるフレームデータ D f が、各種の同期信号とともに入力される。制御回路 7 1 は、フレームデータ D f を一時的に記憶するフレームメモリ 7 1 1 および駆動電圧の制御データを記憶する波形メモリ 7 1 2 を備えている。広く知られているように、P D P による表示では、2 値の点灯制御によって階調再現を行うために、入力画像である時系列のフレームまたはそれを構成するフィールド（入力がインタレース形式の場合）を所定数のサブフィールドに分割する。各サブフィールドに割り当てるサブフィールド期間は、表示面の帯電分布を一様化する準備期間、表示内容に応じた帯電分布を形成するアドレス期間、および階調レベルに応じた輝度を確保するために表示放電を起こすサステイン期間からなる。準備期間では、例えばランプパルスの印加によって壁電圧を所望値に調整する。アドレス期間では、表示電極 Y にスキャンパル

スを印加して表示ラインの選択を行い、それと同期してアドレス電極 A の電位を 2 値制御することによってアドレッシングを行う。サステイン期間においては、表示電極 Y と表示電極 X とに交互に維持パルスを印加する。維持パルスの波高値は表示電極間の放電開始電圧より低いので、壁電圧が重畳しなければ面放電は生じない。アドレス期間に壁電荷が形成された点灯セルのみで、維持パルスの印加毎に表示放電としての面放電が生じる。

【 0 0 2 2 】

フレームデータ D f は、フレームメモリ 7 1 1 に一旦格納された後、階調表示のためのサブフィールドデータ D s f に変換されてアドレスドライバ 8 0 へ転送される。サブフィールドデータ D s f は q 個のサブフィールドを表す q ビットの表示データであって（1 サブピクセル当たり 1 ビットの表示データが q 画面分集まったものとも言える）、サブフィールドは 2 値画像である。サブフィールドデータ D s f の各ビットの値は、該当する 1 つのサブフィールドにおけるサブピクセルの発光の要否、厳密にはアドレス放電の要否を示す。

【 0 0 2 3 】

X ドライバ 7 4 は、全ての表示電極 X の電位を一括に制御する。Y ドライバ 7 7 は、アドレッシングのためのスキャン回路 7 8 と点灯維持のための共通ドライバ 7 9 とからなる。スキャン回路 7 8 は表示ライン選択のためのスキャンパルス印加手段である。アドレスドライバ 8 0 は、サブフィールドデータ D s f に基づいて、計 M 本のアドレス電極 A の電位を制御する。これらドライバには電源回路 7 3 から図示しない配線導体を介して所定の電力が供給される。

【 0 0 2 4 】

〔表示面の構成〕

図 2 は本発明に係る P D P のセル構造を示す図、図 3 はセル配列構造を示す平面図である。図 2 では内部構造を示すために一对の基板構体を分離させた状態が描かれている。図 3 においては個別の電位制御が可能な表示電極 Y について、参照符号 “Y” に配列順を表す添字を付してある。

【 0 0 2 5 】

P D P 1 は一对の基板構体（基板上に放電セルの構成要素を設けた構造体） 1

0, 20 からなる。表示電極 X, Y は、前面側のガラス基板 11 の内面に配列されており、それぞれが面放電ギャップを形成する透明導電膜 41 と表示面 ES の水平方向の全長にわたって延びる金属膜（バス電極）42 とからなる。表示電極 X, Y を被覆するように誘電体層 17 が設けられ、誘電体層 17 の表面には保護膜 18 としてマグネシア (MgO) が被着されている。アドレス電極 A は、背面側のガラス基板 21 の内面に配列されており、誘電体層 24 によって被覆されている。誘電体層 24 の上には、高さ $150\ \mu\text{m}$ 程度の蛇行した帯状の隔壁 29 が配列され、これらの隔壁 29 によって放電空間が列毎に区画されている。放電空間のうちの各列に対応した列空間 31 は全ての表示ラインに跨がって連続している。隔壁 29 の側面を含めて背面側の内面を被覆するように、カラー表示のための R, G, B の 3 色の蛍光体層 28R, 28G, 28B が設けられている。図中の斜体アルファベット R, G, B は蛍光体の発光色を示す（以下の図においても同様）。色配列は R（赤）- B（青）- G（緑）のパターンの繰り返しである。蛍光体層 28R, 28G, 28B は放電ガスが放つ紫外線によって局部的に励起されて発光する。

【0026】

図 3 が示すように、隣り合う隔壁どうしは、広大部と狭窄部とが交互に並ぶ列空間 31 を形成する。隣り合う列どうしでは広大部の列方向位置が列方向セルピッチの半分だけずれている。表示素子であるセルは各広大部に 1 個ずつ形成されるが、図では代表として 1 ライン分のセル 51, 52, 53 を鎖線の円で示してある。表示ラインは水平方向の最小幅の直線を表示するときに点灯させるべきセルの集合である。表示においては、3 列分のセル 51, 52, 53 によって入力画像の画素（ピクセル）の色再現が行われる。

【0027】

〔画像表示方法〕

【0028】

【実施例 1】

図 4 は 1 つの表示ラインにおける同一発光色のセルの配列位置関係を示す図、図 5 は本発明に係る表示ラインの組を示す図である。

【 0 0 2 9 】

表示面セル配列に注目すると、隣り合う列どうしで列方向のセル位置がずれる性質を利用することにより、列方向の解像度の増大が可能であることが分かる。セルの組み合わせを変更することによって、互いに半ピッチずれた表示ラインを構成することができるからである。図 5 のように、セル A とセル B とで構成される表示ライン 1 と、セル A とセル C とで構成される表示ライン 2 の位置は半ピッチずれる。

【 0 0 3 0 】

したがって、例えば偶数フィールドでは表示ライン 1 の構成をとり、奇数フィールドでは表示ライン 2 の構成をとれば、フィールド毎に交互に表示ラインが半ピッチずれることになり、スキャン電極数の 2 倍の表示ライン数をもつ画像情報のインタレース表示が可能となる。

【 0 0 3 1 】

以下、インタレース画像の情報とセルとの対応の具体例を説明する。

ある色のセルの階調レベルを $C_{n,m}$ とする。ここで n は垂直方向の位置、 m は水平方向の位置を表し、図 6, 7 のように定義されるものとする。ここで注意すべきことは、色によって位置に関する番号付けが異なることである。水平方向が偶数番目のセルと奇数番目のセルでは、垂直方向の位置が垂直方向のセルピッチ（本例でのスキャン電極のピッチ）の $1/2$ だけずれている。そして、注目している色のセルに対応したインタレースの画像信号を $T_{n,m}$ とする。偶数フィールドの信号は $T_{2n,m}$ であり、奇数フィールドの信号は $T_{2n+1,m}$ である。

【 0 0 3 2 】

偶数フィールドに対しては垂直位置が $2n$ と $2n+1$ のセルを同一の表示ライン（水平ライン）に対応させ、奇数フィールドに対しては垂直位置が $2n$ と $2n-1$ のセルを同一の表示ラインに対応させる。階調レベルと信号との関係は、発光色 R, B に関しては、

【 0 0 3 3 】

【数 1】

$$\left. \begin{array}{l} C_{2n,2m} = T_{2n,2m} \\ C_{2n+1,2m+1} = T_{2n,2m+1} \end{array} \right\} \text{ (偶数フィールド) } \quad (1)$$

$$\left. \begin{array}{l} C_{2n-1,2m+1} = T_{2n-1,2m+1} \\ C_{2n,2m} = T_{2n-1,2m} \end{array} \right\} \text{ (奇数フィールド) } \quad (2)$$

【 0 0 3 4】

となり、発光色 G にしては、

【 0 0 3 5】

【数 2】

$$\left. \begin{array}{l} C_{2n,2m+1} = T_{2n,2m+1} \\ C_{2n+1,2m} = T_{2n,2m} \end{array} \right\} \text{ (偶数フィールド) } \quad (3)$$

$$\left. \begin{array}{l} C_{2n-1,2m} = T_{2n-1,2m} \\ C_{2n,2m+1} = T_{2n-1,2m+1} \end{array} \right\} \text{ (奇数フィールド) } \quad (4)$$

【 0 0 3 6】

となる。

今、 n 番目のスキャン電極でアドレス可能なセルの垂直位置を $2n$ および $2n+1$ とすると、偶数フィールドに関しては画像信号の 1 ラインがそのまま 1 つのスキャン電極に対応するので、画像信号の順番通りにアドレスデータ（サブフィールドデータ）を生成すればよい。しかし、奇数フィールドに関しては、画像信号の 1 ラインが 2 本のスキャン電極に跨がるので、水平位置の偶奇に応じて垂直方向に 1 ラインずれた画像信号のデータに基づいて、1 つのスキャン電極に対応するアドレスデータを生成する。 n 番目のスキャン電極に対応するセルの画像データを $S_{n,m}$ とすると発光色 R, B のセルに関しては、

【 0 0 3 7】

【数 3】

$$S_{n,m} = T_{2n,m} \quad (\text{偶数フィールド}) \quad (5)$$

$$\left. \begin{array}{l} S_{n,2m} = T_{2n-1,2m} \\ S_{n,2m+1} = T_{2n+1,2m+1} \end{array} \right\} (\text{奇数フィールド}) \quad (6)$$

【0 0 3 8】

となり、発光色 G のセルに関しては、

【0 0 3 9】

【数 4】

$$S_{n,m} = T_{2n,m} \quad (\text{偶数フィールド}) \quad (7)$$

$$\left. \begin{array}{l} S_{n,2m} = T_{2n+1,2m} \\ S_{n,2m+1} = T_{2n-1,2m+1} \end{array} \right\} (\text{奇数フィールド}) \quad (8)$$

【0 0 4 0】

となる。

【0 0 4 1】

【実施例 2】

本発明の適用によって、スキャン電極数の 2 倍の表示ライン数をもつインタレースの画像情報を表示することができる。適用に際して、必ずしも画像情報の表示ライン数とスキャン電極数とが一致する必要はない。適当なフォーマット変換を行えば、スキャン電極数以上の表示ライン数をもつノンインタレース（プログレッシブ）の画像情報の表示が可能である。次に、ノンインタレースの画像情報からインタレースの画像情報への変換例を示す。

【0 0 4 2】

ノンインタレースの画像情報を $P_{n,m}$ とする。画像情報の垂直方向のピッチを V_p とし、水平方向のピッチを H_p とする。また、PDP1 のスキャン電極のピッチの $1/2$ を V_d 、水平方向のピッチを H_d とする。

【 0 0 4 3 】

画像情報がアナログ信号である場合は、水平方向に関しては、任意のピッチで画像情報を得ることができる。以下はデジタル信号の場合で水平方向の画像情報の位置が定められている場合である。変換則の説明において、画素のインデックスは垂直方向および水平方向の双方共に 0 から始まるものとする。インデックス 0 の画素の端を座標原点にとる。

【 0 0 4 4 】

ここでは水平方向の変換を考える。表示面上で m 番目の画素の占める空間位置は mH_d から $(m+1)H_d$ である。この範囲に入る画像情報の画素の平均値が表示される値である。この範囲に画素領域の全部が入らない画素については比例配分でその値を算入する。水平方向のフォーマット変換だけを行った画像情報を $P'_{n,m}$ とする。変換則は以下のようなになる。

【 0 0 4 5 】

【数 5】

$$P'_{n,m} = \frac{1}{\xi_H} \left\{ P_{n,\alpha}(\alpha - \xi_H m) + P_{n,\beta}(\xi_H(m+1) - \beta) + \sum_{k=\alpha}^{\beta-1} P_{n,k} \right\} \quad (9)$$

ただし、

$$\left. \begin{aligned} \xi_H &= \frac{H_d}{H_p} \\ \alpha &= [\xi_H m] \\ \beta &= [\xi_H(m+1)] \end{aligned} \right\} \quad (10)$$

【 0 0 4 6 】

(10) 式中の $[x]$ は x を越えない最大整数を表す。また、(9) 式中の和については、 $\beta - 1 < \alpha$ のときは 0 とする。

垂直方向のフォーマット変換も同様であり、変換則は以下のようなになる。

【 0 0 4 7 】

【数 6】

$$T_{n,m} = \frac{1}{\xi_V} \left\{ P'_{\gamma,m} (\gamma - \xi_V n) + P'_{\delta,m} (\xi_V (n+1) - \delta) + \sum_{k=\gamma}^{\delta-1} P'_{k,m} \right\} \quad (11)$$

ただし、

$$\left. \begin{aligned} \xi_V &= \frac{V_d}{V_p} \\ \gamma &= [\xi_V n] \\ \delta &= [\xi_V (n+1)] \end{aligned} \right\} \quad (12)$$

【0048】

(11) 式中の和については、 $\delta - 1 < \gamma$ のときは 0 とする。

(11) 式で得られた画像情報 $T_{n,m}$ を用い、(1) 式～(4) 式に従ってインタレース表示を行う。

【0049】

データ変換手段としては、入力される画像データ $P_{n,m}$ から直接にセルのデータ $C_{n,m}$ を生成するものに限らない。画像データ $P_{n,m}$ からインタレース信号 $T_{n,m}$ を生成する手段と、インタレース信号からデータ $C_{n,m}$ を生成する手段とを分離することもできる。このように分離することにより、インタレース信号を生成する手段の変更だけで、様々な信号に対応することが可能となる。

【0050】

【実施例 3】

実施例 2 では、一般式で表される任意の画像信号からインタレース信号へ変換する方法について述べた。通常、信号の変換は、画素ピッチが簡単な整数比で表されるフォーマット間で行われる。この実施例 3 では画素ピッチが整数比で表される場合の変換則について述べる。

【0051】

次の関係があるとする。

【0052】

【数 7】

$$\begin{aligned} \chi_{Hp}H_p &= \chi_{Hd}H_d \\ \chi_{Vp}V_p &= \chi_{Vd}V_d \end{aligned} \quad (13)$$

ただし、 χ_{Hp} 、 χ_{Hd} 、 χ_{Vp} 、 χ_{Vd} は整数

【0 0 5 3】

2つのフォーマット間の画素の位置関係は、水平方向については $\chi_{Hp}H_p$ の周期で、垂直方向については $\chi_{Vp}V_p$ の周期で一致する。従って、変換則もこの周期内で考えればよい。

【0 0 5 4】

この周期境界には図8 (a)のようにセルの端に取る場合 [Type A] と、図8 (b)のようにセルの中央に取る場合 [Type B] とがあるので、これらの組み合わせが異なる4通りの変換則が考えられる。しかし、[Type A] から [Type A] への変換以外では、2つのフォーマットで画像エリアの端が完全に一致しないので、変換に際して端の部分で特別な処理をしなくてはならず、余計な手間がかかる。したがって、[Type A] から [Type A] への変換が実用的である。この場合の変換則は実施例2と等しい。

【0 0 5 5】

現時点の情勢における実用上の最も重要な変換は、デジタルTVの規格である1280×720のノンインタレース信号から1920×1080のインタレース信号への変換である。画素のピッチは3対2になっている。変換則を具体的に書き下すと、

【0 0 5 6】

【数 8】

$$\left. \begin{aligned} P'_{n,3m} &= P_{n,2m} \\ P'_{n,3m+1} &= \frac{1}{2}P_{n,2m} + \frac{1}{2}P_{n,2m+1} \\ P'_{n,3m+2} &= P_{n,2m+1} \end{aligned} \right\} \quad (14)$$

$$\left. \begin{aligned} T_{3n,m} &= P'_{2n,m} \\ T_{3n+1,m} &= \frac{1}{2}P'_{2n,m} + \frac{1}{2}P'_{2n+1,m} \\ T_{3n+2,m} &= P'_{2n+1,m} \end{aligned} \right\} \quad (15)$$

【0 0 5 7】

となる。

したがって、540本のスキャン電極をもてば、1080ラインのインタレース画像および720ラインのノンインタレース画像の表示が可能となる。

【0 0 5 8】

【実施例 4】

スキャン電極数と同数の表示ラインのノンインタレース画像を表示する場合、表示ラインを構成するセルの組み合わせを固定しておく、デルタ配列特有の表示ラインの凹凸が目立ってしまう。この問題を回避するには、ノンインタレース画像をいったんライン数がスキャン電極数の2倍のインタレース画像に変換し、インタレース表示をすればよい。

【0 0 5 9】

ノンインタレースの画像情報を $P_{n,m}$ とする。垂直方向のピッチはスキャン電極のピッチと同じである。この画像情報をライン数が2倍のインタレース画像情報 $T_{n,m}$ に変換する。

【0 0 6 0】

【数 9】

$$\left. \begin{array}{l} T_{2n,m} = P_{n,m} \\ T_{2n+1,m} = P_{n,m} \end{array} \right\} \quad (16)$$

【0 0 6 1】

である。この場合、発光色 R, G, B に係わらず全てのセルにおいて、

【0 0 6 2】

【数 1 0】

$$\left. \begin{array}{l} C_{2n,m} = P_{n,m} \\ C_{2n+1,m} = P_{n,m} \end{array} \right\} \quad \begin{array}{l} \text{(偶数フィールド)} \\ \text{(17)} \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} C_{2n,m} = P_{n-1,m} \\ C_{2n+1,m} = P_{n,m} \end{array} \right\} \quad \begin{array}{l} \text{(奇数フィールド)} \\ \text{(18)} \end{array}$$

【0 0 6 3】

となる。

【0 0 6 4】

【実施例 5】

デルタ配列特有の表示ラインの凹凸を目立たなくする方法としては、表示面のセル位置を考慮して、画像データの画素の輝度値を複数のセルに分配する方法もある。

【0 0 6 5】

入力画像（画像信号）の水平ライン数がスキャン電極数と同数の場合には、次のように各セルの輝度を決定する。

上述の実施例 1～4 と同様に、ある色のセルの階調レベルを $C_{n,m}$ とする。n は垂直方向の位置、m は水平方向の位置を表し、図 6, 7 のように定義されるものとする。注目している色のセルに対応した画像信号を $T_{n,m}$ とする。

【0 0 6 6】

図 8 を参照して、画像信号の水平ラインの垂直位置については、対称性を踏まえると、セルと同じ位置である [Type A] と、セルとセルとの中間位置である [Type B] とが考えられる。

【0067】

[Type A] におけるセルの表示輝度と画像データの関係は、

【0068】

【数 1 1】

$$\left. \begin{aligned} C_{2n, 2m} &= T_{n, 2m} \\ C_{2n+1, 2m+1} &= \frac{1}{2} T_{n, 2m+1} + \frac{1}{2} T_{n+1, 2m+1} \end{aligned} \right\} \quad (\text{R, B セル}) \quad (19)$$

$$\left. \begin{aligned} C_{2n, 2m+1} &= T_{n, 2m+1} \\ C_{2n+1, 2m} &= \frac{1}{2} T_{n, 2m} + \frac{1}{2} T_{n+1, 2m} \end{aligned} \right\} \quad (\text{G セル}) \quad (20)$$

【0069】

となる。[Type B] の場合には、

【0070】

【数 1 2】

$$\left. \begin{aligned} C_{2n, 2m} &= \frac{1}{4} T_{n-1, 2m} + \frac{3}{4} T_{n, 2m} \\ C_{2n+1, 2m+1} &= \frac{3}{4} T_{n, 2m+1} + \frac{1}{4} T_{n+1, 2m+1} \end{aligned} \right\} \quad (\text{R, B セル}) \quad (21)$$

$$\left. \begin{aligned} C_{2n, 2m+1} &= \frac{1}{4} T_{n-1, 2m+1} + \frac{3}{4} T_{n, 2m+1} \\ C_{2n+1, 2m} &= \frac{3}{4} T_{n, 2m} + \frac{1}{4} T_{n+1, 2m} \end{aligned} \right\} \quad (\text{G セル}) \quad (22)$$

【0071】

となる。

なお、n 番目のスキャン電極で指定できるセルの垂直位置を $2n$ 、 $2n+1$ とすると、スキャン電極に対応するセルの画像データ $S_{n,m}$ と階調レベル $C_{n,m}$ と

の関係は次のようになる。

【 0 0 7 2 】

【 数 1 3 】

$$\left. \begin{array}{l} S_{n, 2m} = C_{2n, 2m} \\ S_{n, 2m+1} = C_{2n+1, 2m+1} \end{array} \right\} \quad (R, B \text{ セル}) \quad (23)$$

$$\left. \begin{array}{l} S_{n, 2m} = C_{2n+1, 2m} \\ S_{n, 2m+1} = C_{2n, 2m+1} \end{array} \right\} \quad (G \text{ セル}) \quad (24)$$

【 0 0 7 3 】

以上の対応関係に従って表示を行うことにより、画像データの位置情報に忠実な表示が可能となり、水平ラインの表示品位が高まる。

【 0 0 7 4 】

【 実施例 6 】

実施例 5 において、入力画像の水平ラインの垂直位置を、スキャン電極ピッチの $1/2$ だけずらしてもよい。これを例えば [Type A] に適用すれば図 9 のようになる。垂直位置をずらした場合における画像信号とセルの表示輝度との対応関係は次のとおりである。

[Type A] の場合は、

【 0 0 7 5 】

【 数 1 4 】

$$\left. \begin{array}{l} C_{2n, 2m} = \frac{1}{2} T_{n-1, 2m} + \frac{1}{2} T_{n, 2m} \\ C_{2n+1, 2m+1} = T_{n, 2m+1} \end{array} \right\} \quad (R, B \text{ セル}) \quad (25)$$

$$\left. \begin{array}{l} C_{2n, 2m+1} = \frac{1}{2} T_{n-1, 2m+1} + \frac{1}{2} T_{n, 2m+1} \\ C_{2n+1, 2m} = T_{n, 2m} \end{array} \right\} \quad (G \text{ セル}) \quad (26)$$

【 0 0 7 6 】

となり、[Type B] の場合は、

【0077】

【数15】

$$\left. \begin{aligned} C_{2n,2m} &= \frac{3}{4}T_{n,2m} + \frac{1}{4}T_{n+1,2m} \\ C_{2n+1,2m+1} &= \frac{1}{4}T_{n,2m+1} + \frac{3}{4}T_{n+1,2m+1} \end{aligned} \right\} \quad (\text{R, B セル}) \quad (27)$$

$$\left. \begin{aligned} C_{2n,2m+1} &= \frac{3}{4}T_{n,2m+1} + \frac{1}{4}T_{n+1,2m+1} \\ C_{2n+1,2m} &= \frac{1}{4}T_{n,2m} + \frac{3}{4}T_{n+1,2m} \end{aligned} \right\} \quad (\text{G セル}) \quad (28)$$

【0078】

となる。

(19) 式～(22) 式の対応関係で表示した場合と、(25) 式～(28) 式の対応関係で表示した場合とでは、画像はスキャン電極ピッチの1/2ずれることになる。したがって、2種類の対応関係をそれぞれ奇数フィールドと偶数フィールドとに割り当てれば、スキャン電極数の2倍の水平ラインをもつ画像情報のインタレース表示が可能である。

【0079】

インタレースの画像情報を $T'_{n,m}$ とし、 $T'_{2n,m}$ を偶数フィールドの情報とし、 $T'_{2n+1,m}$ を奇数フィールドの情報とする。画像信号とセルの表示輝度との対応関係は次のとおりである。

[Type A] 偶数フィールドの場合、

【0080】

【数 1 6】

$$\left. \begin{aligned} C_{2n, 2m} &= T'_{2n, 2m} \\ C_{2n+1, 2m+1} &= \frac{1}{2} T'_{2n, 2m+1} + \frac{1}{2} T'_{2n+2, 2m+1} \end{aligned} \right\} \quad (R, B \text{ セル}) \quad (29)$$

$$\left. \begin{aligned} C_{2n, 2m+1} &= T'_{2n, 2m+1} \\ C_{2n+1, 2m} &= \frac{1}{2} T'_{2n, 2m} + \frac{1}{2} T'_{2n+2, 2m} \end{aligned} \right\} \quad (G \text{ セル}) \quad (30)$$

【 0 0 8 1】

【T y p e A】 奇数フィールドの場合、

【 0 0 8 2】

【数 1 7】

$$\left. \begin{aligned} C_{2n, 2m} &= \frac{1}{2} T'_{2n-1, 2m} + \frac{1}{2} T'_{2n+1, 2m} \\ C_{2n+1, 2m+1} &= T'_{2n+1, 2m+1} \end{aligned} \right\} \quad (R, B \text{ セル}) \quad (31)$$

$$\left. \begin{aligned} C_{2n, 2m+1} &= \frac{1}{2} T'_{2n-1, 2m+1} + \frac{1}{2} T'_{2n+1, 2m+1} \\ C_{2n+1, 2m} &= T'_{2n+1, 2m} \end{aligned} \right\} \quad (G \text{ セル}) \quad (32)$$

【 0 0 8 3】

【T y p e B】 偶数フィールドの場合、

【 0 0 8 4】

【数 1 8】

$$\left. \begin{aligned} C_{2n, 2m} &= \frac{1}{4} T'_{2n-2, 2m} + \frac{3}{4} T'_{2n, 2m} \\ C_{2n+1, 2m+1} &= \frac{3}{4} T'_{2n, 2m+1} + \frac{1}{4} T'_{2n+2, 2m+1} \end{aligned} \right\} \quad (R, B \text{ セル}) \quad (33)$$

$$\left. \begin{aligned} C_{2n, 2m+1} &= \frac{1}{4} T'_{2n-2, 2m+1} + \frac{3}{4} T'_{2n, 2m+1} \\ C_{2n+1, 2m} &= \frac{3}{4} T'_{2n, 2m} + \frac{1}{4} T'_{2n+2, 2m} \end{aligned} \right\} \quad (G \text{ セル}) \quad (34)$$

【 0 0 8 5 】

【 T y p e B 】 奇数フィールドの場合、

【 0 0 8 6 】

【 数 1 9 】

$$\left. \begin{aligned} C_{2n, 2m} &= \frac{3}{4} T'_{2n-1, 2m} + \frac{1}{4} T'_{2n+1, 2m} \\ C_{2n+1, 2m+1} &= \frac{1}{4} T'_{2n-1, 2m+1} + \frac{3}{4} T'_{2n+1, 2m+1} \end{aligned} \right\} \quad (R, B \text{ セル}) \quad (35)$$

$$\left. \begin{aligned} C_{2n, 2m+1} &= \frac{3}{4} T'_{2n-1, 2m+1} + \frac{1}{4} T'_{2n+1, 2m+1} \\ C_{2n+1, 2m} &= \frac{1}{4} T'_{2n-1, 2m} + \frac{3}{4} T'_{2n+1, 2m} \end{aligned} \right\} \quad (G \text{ セル}) \quad (36)$$

【 0 0 8 7 】

【 実施例 7 】

実施例 5, 6 では画素の情報の分配を垂直方向のみについて行ったが、より精密にするには水平方向についても分配を行うのがよい。

【 0 0 8 8 】

図 1 0 は、ある色の単位表示領域とその表示中心とを示している。図中に黒丸で示された表示中心はセルの中心である。単位表示領域とは、該当セルによって表示されるべき画像の領域である。具体的には、画像上のある位置がそれに最も近い表示中心の属する単位表示領域に含まれるように領域分割がなされる。図中の表示中心を囲む六角形の領域が単位表示領域である。境界線は、その境界線を挟んで向かい合う表示中心を結ぶ線分の中点を通り、その線分に直交する。

【 0 0 8 9 】

一方、情報中心と単位情報領域との関係は図 1 1 のようになる。単位情報領域とは、画像を離散的な画像情報で表現する場合の領域である。通常、四角形で領域を区切る。情報中心は、離散化した情報の位置を表す。画像の単位領域内の情報が情報中心に割り当てられる。

【 0 0 9 0 】

個々の画像情報単位は、単位情報領域の画像の情報を代表するものである。し

たがって、情報の分配は、注目している単位情報領域に個々の単位表示領域が重なる面積比に基づいて行われるべきである。

【0091】

単位情報領域と単位表示領域との重なりを、[Type A] については図 12 (a) に、[Type B] については図 12 (b) に示す。実線が単位表示領域どうしの境界を示し、点線が単位情報領域どうしの境界を示している。

【0092】

スキャン電極数と同じ水平ライン数をもつ画像情報を表示する場合において、セルの表示輝度と画像データの関係は以下ようになる。

[Type A] の場合は、

【0093】

【数 2 0】

$$\left. \begin{aligned} C_{2n,2m} &= \frac{1}{32} T_{n,2m-1} + \frac{15}{16} T_{n,2m} + \frac{1}{32} T_{n,2m+1} \\ C_{2n+1,2m+1} &= \frac{1}{64} T_{n,2m} + \frac{15}{32} T_{n,2m+1} + \frac{1}{64} T_{n,2m+2} \\ &\quad + \frac{1}{64} T_{n+1,2m} + \frac{15}{32} T_{n+1,2m+1} + \frac{1}{64} T_{n+1,2m+2} \end{aligned} \right\} \text{(R, B セル)} \quad (37)$$

$$\left. \begin{aligned} C_{2n,2m+1} &= \frac{1}{32} T_{n,2m} + \frac{15}{16} T_{n,2m+1} + \frac{1}{32} T_{n,2m+2} \\ C_{2n+1,2m} &= \frac{1}{64} T_{n,2m-1} + \frac{15}{32} T_{n,2m} + \frac{1}{64} T_{n,2m+1} \\ &\quad + \frac{1}{64} T_{n+1,2m-1} + \frac{15}{32} T_{n+1,2m} + \frac{1}{64} T_{n+1,2m+1} \end{aligned} \right\} \text{(G セル)} \quad (38)$$

【0094】

[Type A] で半ピッチずれた場合、

【0095】

【数 2 1】

$$\left. \begin{aligned} C_{2n,2m} &= \frac{1}{64} T_{n-1,2m-1} + \frac{15}{32} T_{n-1,2m} + \frac{1}{64} T_{n-1,2m+1} \\ &\quad + \frac{1}{64} T_{n,2m-1} + \frac{15}{32} T_{n,2m} + \frac{1}{64} T_{n,2m+1} \\ C_{2n+1,2m+1} &= \frac{1}{32} T_{n,2m} + \frac{15}{16} T_{n,2m+1} + \frac{1}{32} T_{n,2m+2} \end{aligned} \right\} \quad (R, B \text{ セル}) \quad (39)$$

$$\left. \begin{aligned} C_{2n,2m+1} &= \frac{1}{64} T_{n-1,2m} + \frac{15}{32} T_{n-1,2m+1} + \frac{1}{64} T_{n-1,2m+2} \\ &\quad + \frac{1}{64} T_{n,2m} + \frac{15}{32} T_{n,2m+1} + \frac{1}{64} T_{n,2m+2} \\ C_{2n+1,2m} &= \frac{1}{32} T_{n,2m-1} + \frac{15}{16} T_{n,2m} + \frac{1}{32} T_{n,2m+1} \end{aligned} \right\} \quad (G \text{ セル}) \quad (40)$$

【0 0 9 6】

【T y p e B】の場合は、

【0 0 9 7】

【数 2 2】

$$\left. \begin{aligned} C_{2n,2m} &= \frac{7}{32} T_{n-1,2m} + \frac{1}{32} T_{n,2m-1} + \frac{23}{32} T_{n,2m} + \frac{1}{32} T_{n,2m+1} \\ C_{2n+1,2m+1} &= \frac{1}{32} T_{n,2m} + \frac{23}{32} T_{n,2m+1} + \frac{1}{32} T_{n,2m+2} + \frac{7}{32} T_{n+1,2m+1} \end{aligned} \right\} \quad (R, B \text{ セル}) \quad (41)$$

$$\left. \begin{aligned} C_{2n,2m+1} &= \frac{7}{32} T_{n-1,2m+1} + \frac{1}{32} T_{n,2m} + \frac{23}{32} T_{n,2m+1} + \frac{1}{32} T_{n,2m+2} \\ C_{2n+1,2m} &= \frac{1}{32} T_{n,2m-1} + \frac{23}{32} T_{n,2m} + \frac{1}{32} T_{n,2m+1} + \frac{7}{32} T_{n+1,2m} \end{aligned} \right\} \quad (G \text{ セル}) \quad (42)$$

【0 0 9 8】

【T y p e B】で半ピッチずれた場合、

【0 0 9 9】

【数 2 3】

$$\left. \begin{aligned} C_{2n,2m} &= \frac{1}{32} T_{n,2m-1} + \frac{23}{32} T_{n,2m} + \frac{1}{32} T_{n,2m+1} + \frac{7}{32} T_{n+1,2m} \\ C_{2n+1,2m+1} &= \frac{7}{32} T_{n,2m+1} + \frac{1}{32} T_{n+1,2m} + \frac{23}{32} T_{n+1,2m+1} + \frac{1}{32} T_{n+1,2m+2} \end{aligned} \right\} \text{(R, B セル) (43)}$$

$$\left. \begin{aligned} C_{2n,2m+1} &= \frac{1}{32} T_{n,2m} + \frac{23}{32} T_{n,2m+1} + \frac{1}{32} T_{n,2m+2} + \frac{7}{32} T_{n+1,2m+1} \\ C_{2n+1,2m} &= \frac{7}{32} T_{n,2m} + \frac{1}{32} T_{n+1,2m-1} + \frac{23}{32} T_{n+1,2m} + \frac{1}{32} T_{n+1,2m+1} \end{aligned} \right\} \text{(G セル) (44)}$$

【0 1 0 0】

次に、スキャン電極数の2倍の水平ライン数をもつ画像情報をインタレース表示する場合のセルの表示輝度と画像データとの関係を示す。

【Type A】偶数フィールドの場合、

【0 1 0 1】

【数 2 4】

$$\left. \begin{aligned} C_{2n,2m} &= \frac{1}{32} T'_{2n,2m-1} + \frac{15}{16} T'_{2n,2m} + \frac{1}{32} T'_{2n,2m+1} \\ C_{2n+1,2m+1} &= \frac{1}{64} T'_{2n,2m} + \frac{15}{32} T'_{2n,2m+1} + \frac{1}{64} T'_{2n,2m+2} \\ &\quad + \frac{1}{64} T'_{2n+2,2m} + \frac{15}{32} T'_{2n+2,2m+1} + \frac{1}{64} T'_{2n+2,2m+2} \end{aligned} \right\} \text{(R, B セル) (45)}$$

$$\left. \begin{aligned} C_{2n,2m+1} &= \frac{1}{32} T'_{2n,2m} + \frac{15}{16} T'_{2n,2m+1} + \frac{1}{32} T'_{2n,2m+2} \\ C_{2n+1,2m} &= \frac{1}{64} T'_{2n,2m-1} + \frac{15}{32} T'_{2n,2m} + \frac{1}{64} T'_{2n,2m+1} \\ &\quad + \frac{1}{64} T'_{2n+2,2m-1} + \frac{15}{32} T'_{2n+2,2m} + \frac{1}{64} T'_{2n+2,2m+1} \end{aligned} \right\} \text{(G セル) (46)}$$

【0 1 0 2】

【Type A】奇数フィールドの場合、

【0 1 0 3】

【数 2 5】

$$\left. \begin{aligned} C_{2n,2m} &= \frac{1}{64} T'_{2n-1,2m-1} + \frac{15}{32} T'_{2n-1,2m} + \frac{1}{64} T'_{2n-1,2m+1} \\ &\quad + \frac{1}{64} T'_{2n+1,2m-1} + \frac{15}{32} T'_{2n+1,2m} + \frac{1}{64} T'_{2n+1,2m+1} \\ C_{2n+1,2m+1} &= \frac{1}{32} T'_{2n+1,2m} + \frac{15}{16} T'_{2n+1,2m+1} + \frac{1}{32} T'_{2n+1,2m+2} \end{aligned} \right\} \text{(R, B セル)} \quad (47)$$

$$\left. \begin{aligned} C_{2n,2m+1} &= \frac{1}{64} T'_{2n-1,2m} + \frac{15}{32} T'_{2n-1,2m+1} + \frac{1}{64} T'_{2n-1,2m+2} \\ &\quad + \frac{1}{64} T'_{2n+1,2m} + \frac{15}{32} T'_{2n+1,2m+1} + \frac{1}{64} T'_{2n+1,2m+2} \\ C_{2n+1,2m} &= \frac{1}{32} T'_{2n+1,2m-1} + \frac{15}{16} T'_{2n+1,2m} + \frac{1}{32} T'_{2n+1,2m+1} \end{aligned} \right\} \text{(G セル)} \quad (48)$$

【0 1 0 4】

【Type B】 偶数フィールドの場合、

【0 1 0 5】

【数 2 6】

$$\left. \begin{aligned} C_{2n,2m} &= \frac{7}{32} T'_{2n-2,2m} + \frac{1}{32} T'_{2n,2m-1} + \frac{23}{32} T'_{2n,2m} + \frac{1}{32} T'_{2n,2m+1} \\ C_{2n+1,2m+1} &= \frac{1}{32} T'_{2n,2m} + \frac{23}{32} T'_{2n,2m+1} + \frac{1}{32} T'_{2n,2m+2} + \frac{7}{32} T'_{2n+2,2m+1} \end{aligned} \right\} \text{(R, B セル)} \quad (49)$$

$$\left. \begin{aligned} C_{2n,2m+1} &= \frac{7}{32} T'_{2n-2,2m+1} + \frac{1}{32} T'_{2n,2m} + \frac{23}{32} T'_{2n,2m+1} + \frac{1}{32} T'_{2n,2m+2} \\ C_{2n+1,2m} &= \frac{1}{32} T'_{2n,2m-1} + \frac{23}{32} T'_{2n,2m} + \frac{1}{32} T'_{2n,2m+1} + \frac{7}{32} T'_{2n+2,2m} \end{aligned} \right\} \text{(G セル)} \quad (50)$$

【0 1 0 6】

【Type B】 奇数フィールドの場合、

【0 1 0 7】

【数 2 7】

$$\left. \begin{aligned} C_{2n,2m} &= \frac{1}{32}T_{2n-1,2m+1} + \frac{23}{32}T_{2n-1,2m} + \frac{1}{32}T_{2n-1,2m+1} + \frac{7}{32}T_{2n+1,2m} \\ C_{2n+1,2m+1} &= \frac{7}{32}T_{2n-1,2m+1} + \frac{1}{32}T_{2n+1,2m} + \frac{23}{32}T_{2n+1,2m+1} + \frac{1}{32}T_{2n+1,2m+2} \end{aligned} \right\} \text{(R, B セル)} \quad (51)$$

$$\left. \begin{aligned} C_{2n,2m+1} &= \frac{1}{32}T_{2n-1,2m} + \frac{23}{32}T_{2n-1,2m+1} + \frac{1}{32}T_{2n-1,2m+2} + \frac{7}{32}T_{2n+1,2m+1} \\ C_{2n+1,2m} &= \frac{7}{32}T_{2n-1,2m} + \frac{1}{32}T_{2n+1,2m+1} + \frac{23}{32}T_{2n+1,2m} + \frac{1}{32}T_{2n+1,2m+1} \end{aligned} \right\} \text{(G セル)} \quad (52)$$

【0 1 0 8】

以上により、画像の位置情報に関してより忠実な表示が可能となる。なお、各色の単位情報領域と単位表示領域との重なり面積比で、各セルに画像情報を分配する方法は、画像情報の水平方向のピッチおよび垂直方向のピッチが任意の場合でも適用可能である。また、実施例 5, 6 の場合については、単位表示領域を図 1 3 のように近似した上で、各色の単位情報領域と単位表示領域との重なり面積比で画像情報を分配したと考えることもできる。

【0 1 0 9】

本発明はセルの配置が同様であれば、PDP 以外の表示デバイスにも適用できる。カラー表示に限らず、全てのセルの発色が同じデバイスによるモノクロ表示であってもよい。

【0 1 1 0】

【発明の効果】

請求項 1 乃至請求項 1 3 の発明によれば、表示ラインを構成するセルがジグザクに並ぶ表示面において、表示ラインピッチが列方向のセル配列ピッチより小さい高精細の表示を実現することができる。

【0 1 1 1】

請求項 2 の発明によれば、画像の位置情報をより忠実に再現することができる。

請求項 1 2 または請求項 1 3 の発明によれば、セルの開口率が大きくて輝度が高く、列方向のクロストークが起こりにくくて表示の乱れが少なく、しかも表示

ラインピッチが列方向のセル配列ピッチよりも小さい高精細の表示を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係る表示装置の構成図である。

【図 2】

本発明に係る P D P のセル構造を示す図である。

【図 3】

セル配列構造を示す平面図である。

【図 4】

1 つの表示ラインにおける同一発光色のセルの配列位置関係を示す図である。

【図 5】

本発明に係る表示ラインの組を示す図である。

【図 6】

発光色が R または B のセルに係る番号付けの容量を示す図である。

【図 7】

発光色が G のセルに係る番号付けの容量を示す図である。

【図 8】

入力画像信号とセルとの位置関係を示す図である。

【図 9】

入力画像信号とセル位置との関係の変更例を示す図である。

【図 1 0】

単位表示領域（セル）とその表示中心とを示す図である。

【図 1 1】

単位情報領域（画素）とその中心位置とを示す図である。

【図 1 2】

単位情報領域と単位表示領域との関係を示す図である。

【図 1 3】

近似単位表示領域と表示中心とを示す図である。

【符号の説明】

E S 表示面

5 1, 5 2, 5 3 セル

R, G, B 発光色（発色）

1 P D P（表示デバイス）

7 0 ドライブユニット（駆動回路）

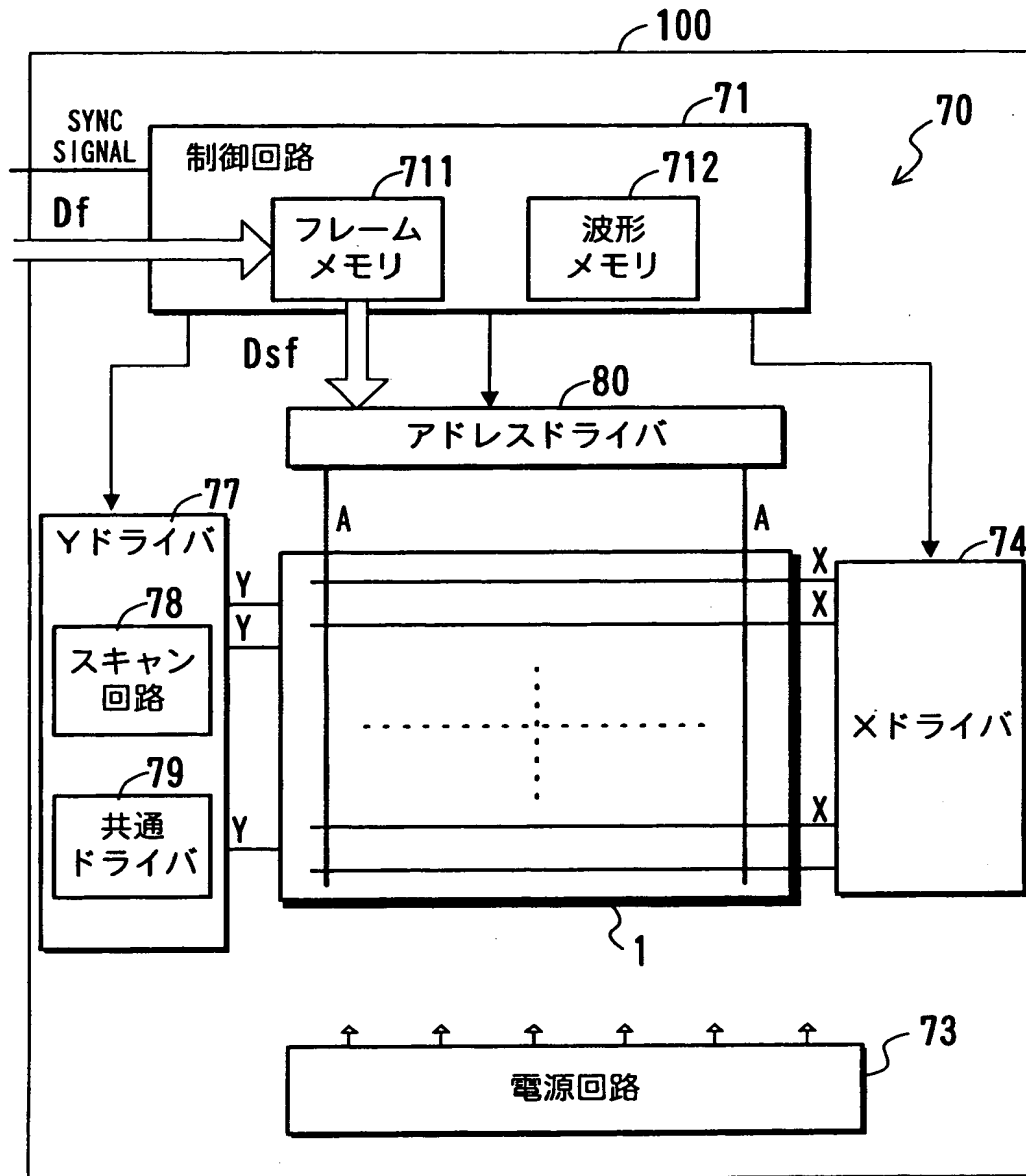
1 0 0 表示装置。

Y 表示電極（スキャン電極）

【書類名】 図面

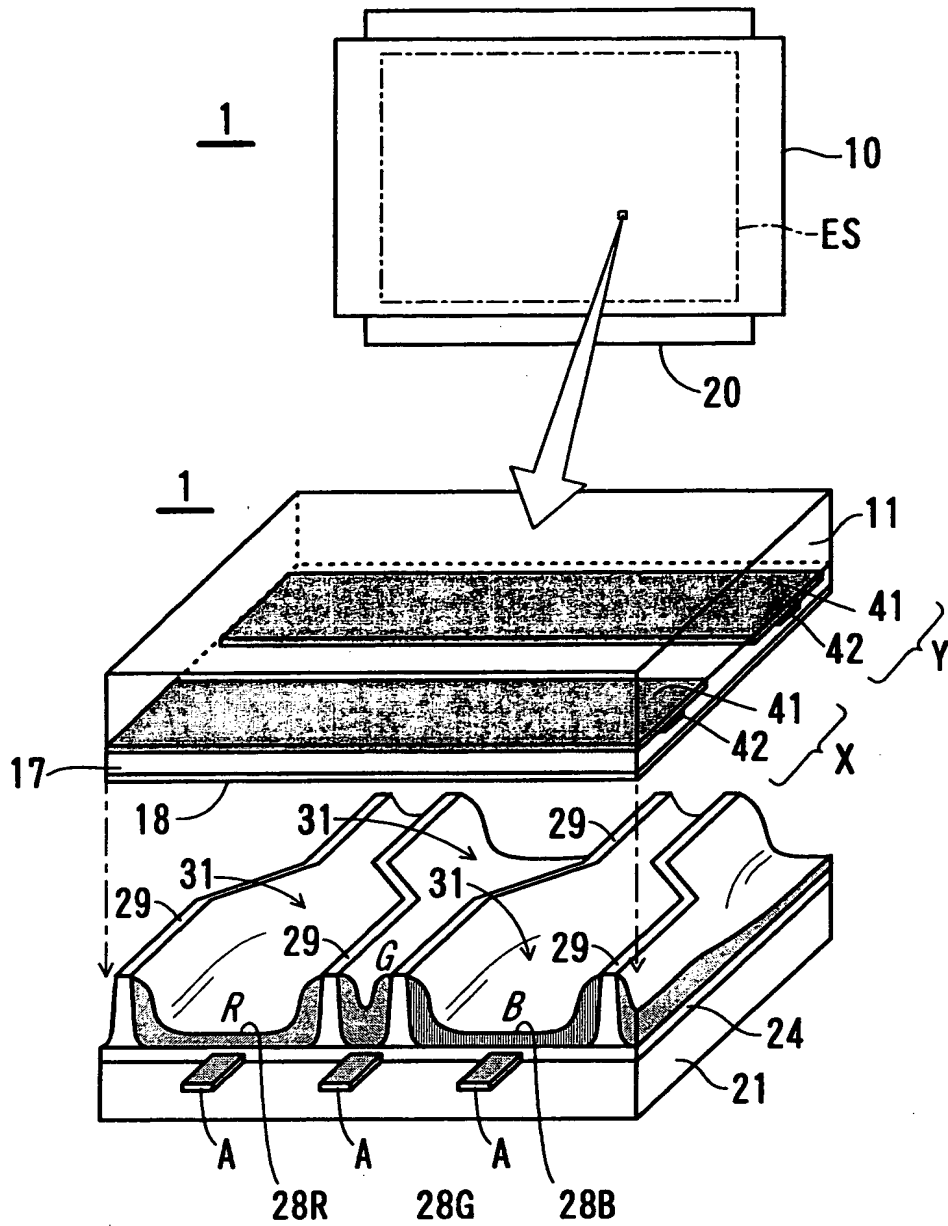
【図 1】

本発明に係る表示装置の構成図



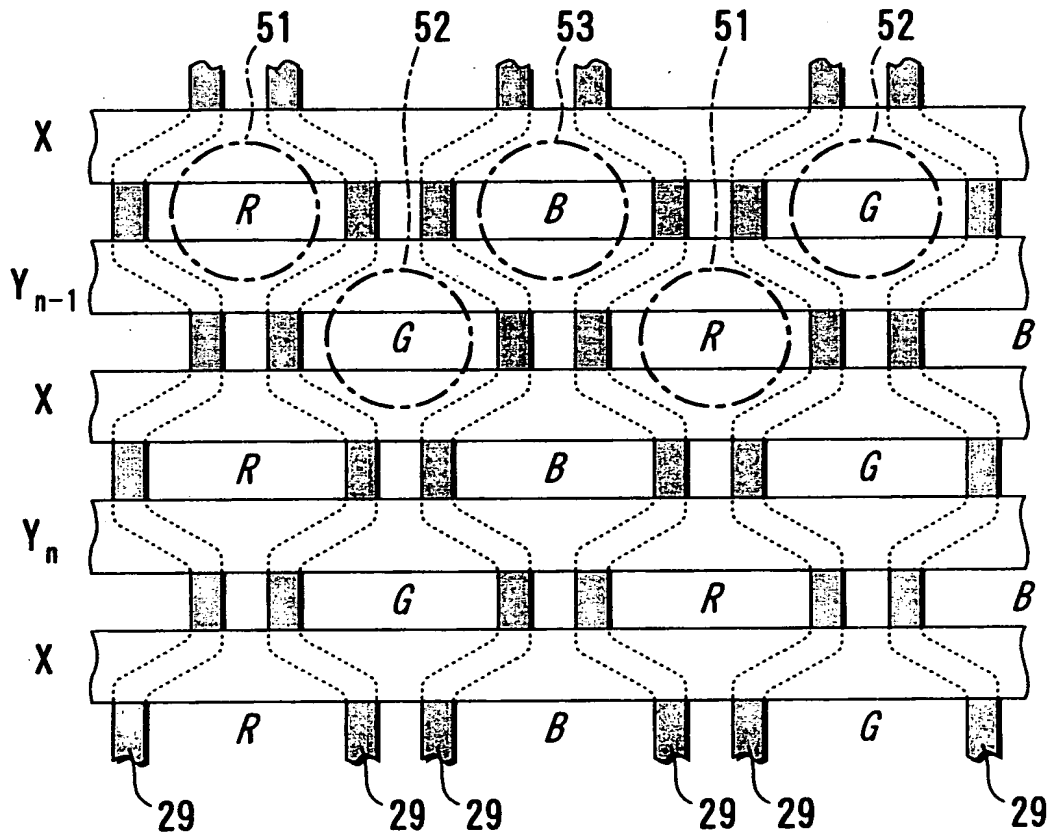
【図 2】

本発明に係るPDPのセル構造を示す図



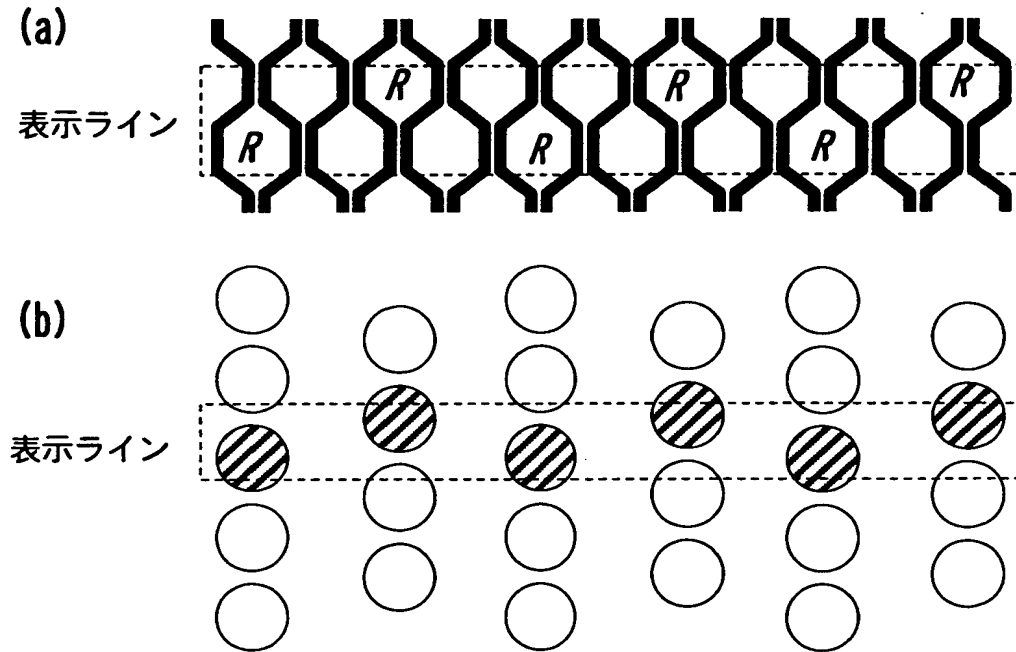
【図 3】

セル配列構造を示す平面図



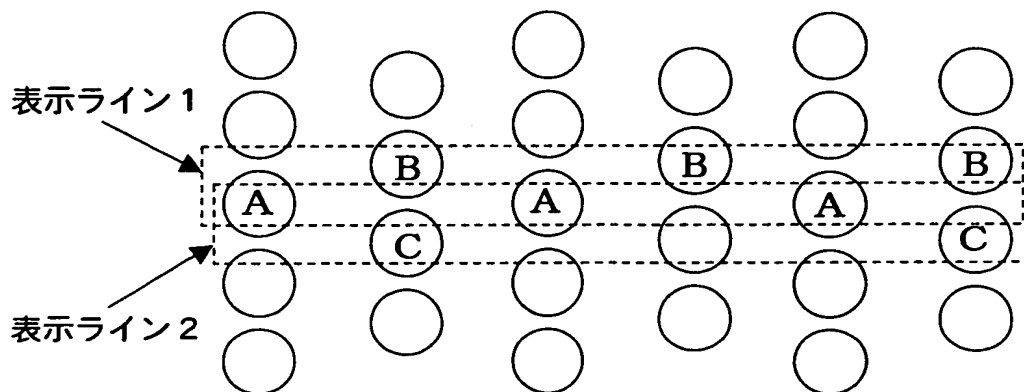
【図 4】

1つの表示ラインにおける同一発光色のセルの
配列位置関係を示す図



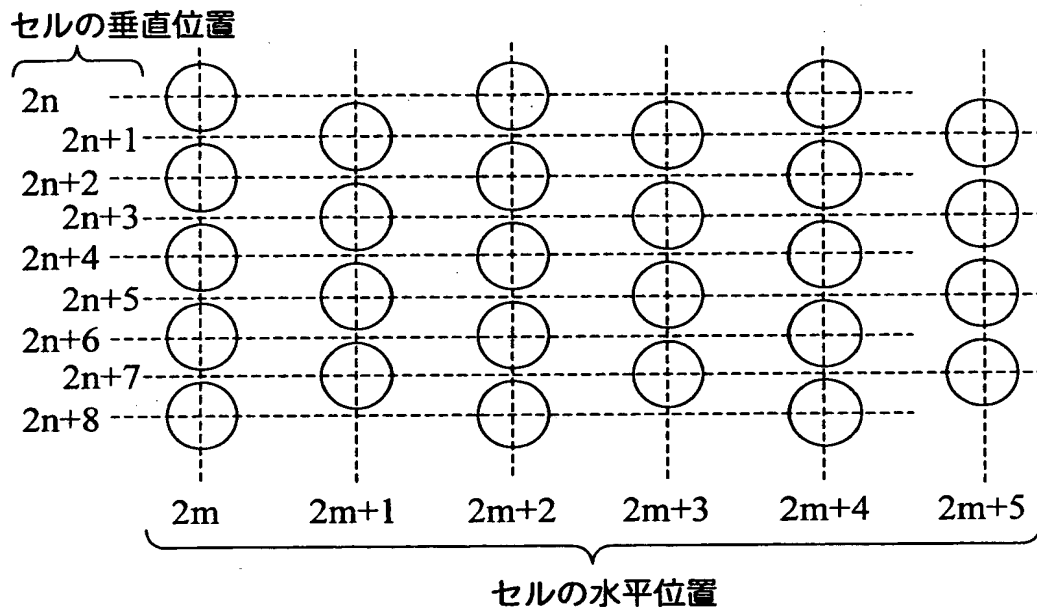
【図 5】

本発明に係る表示ラインの組を示す図



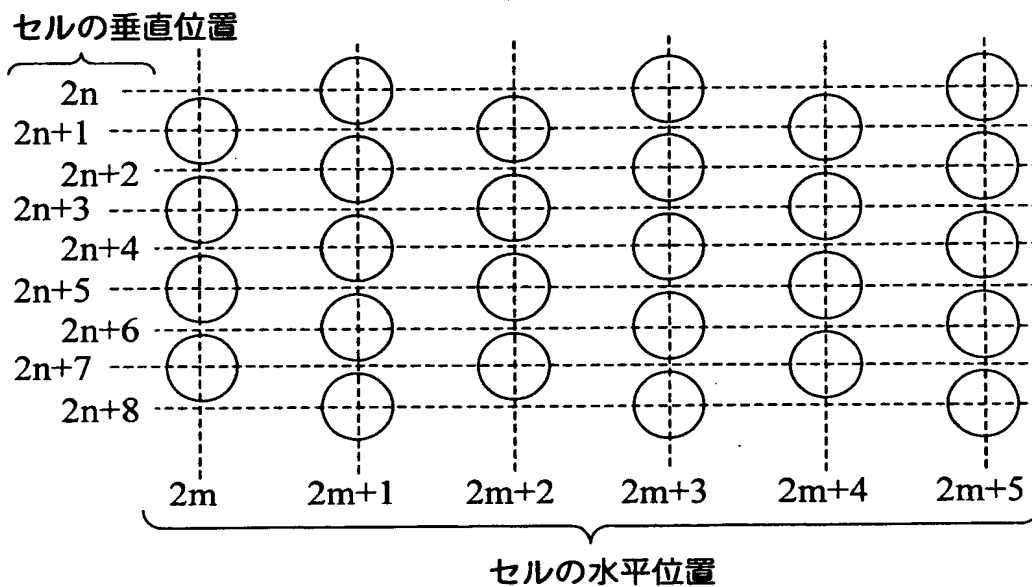
【図 6】

発光色がRまたはBのセルに係る番号付けの要領を示す図



【図 7】

発光色がGのセルに係る番号付けの要領を示す図



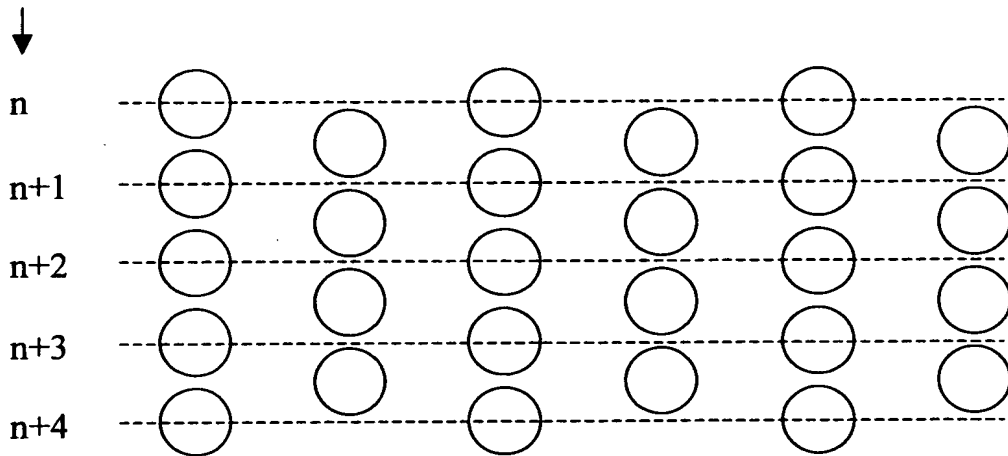
【図 8】

入力像信号とセルとの位置関係を示す図

(a)

画像信号の垂直位置

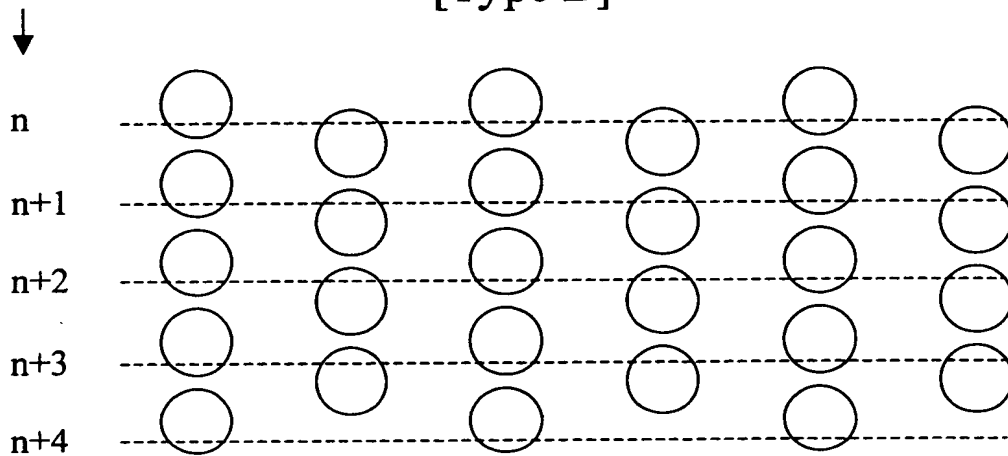
[Type A]



(b)

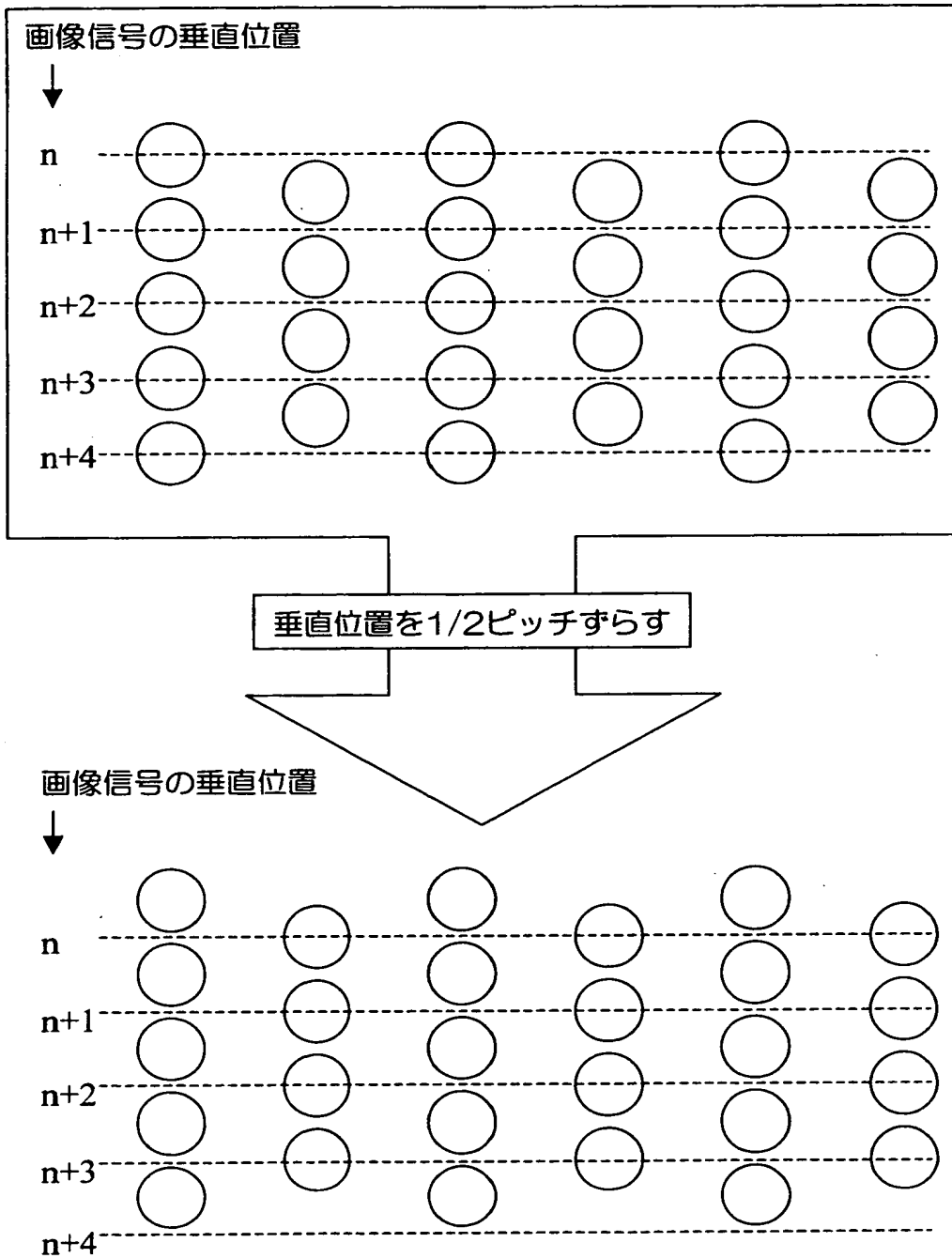
画像信号の垂直位置

[Type B]



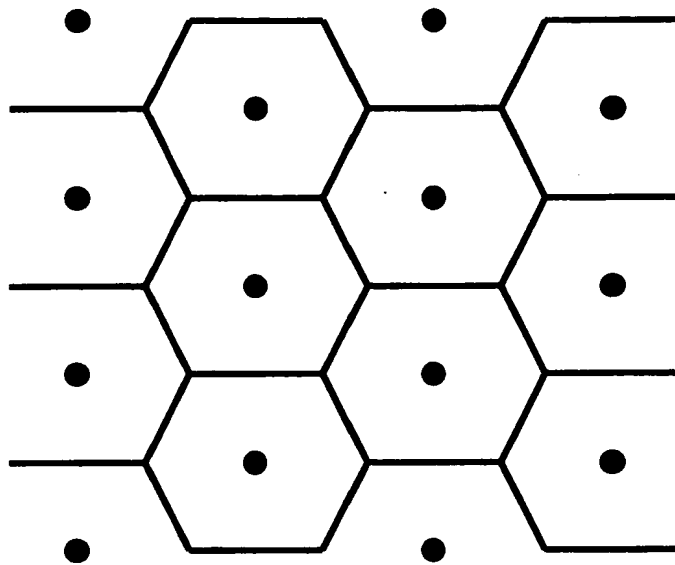
【図 9】

入力画像信号とセル位置との関係の変形例を示す図



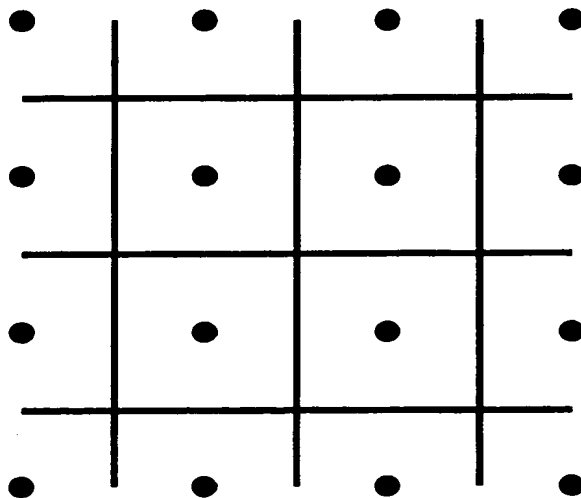
【図 1 0】

単位表示領域（セル）とその表示中心とを示す図



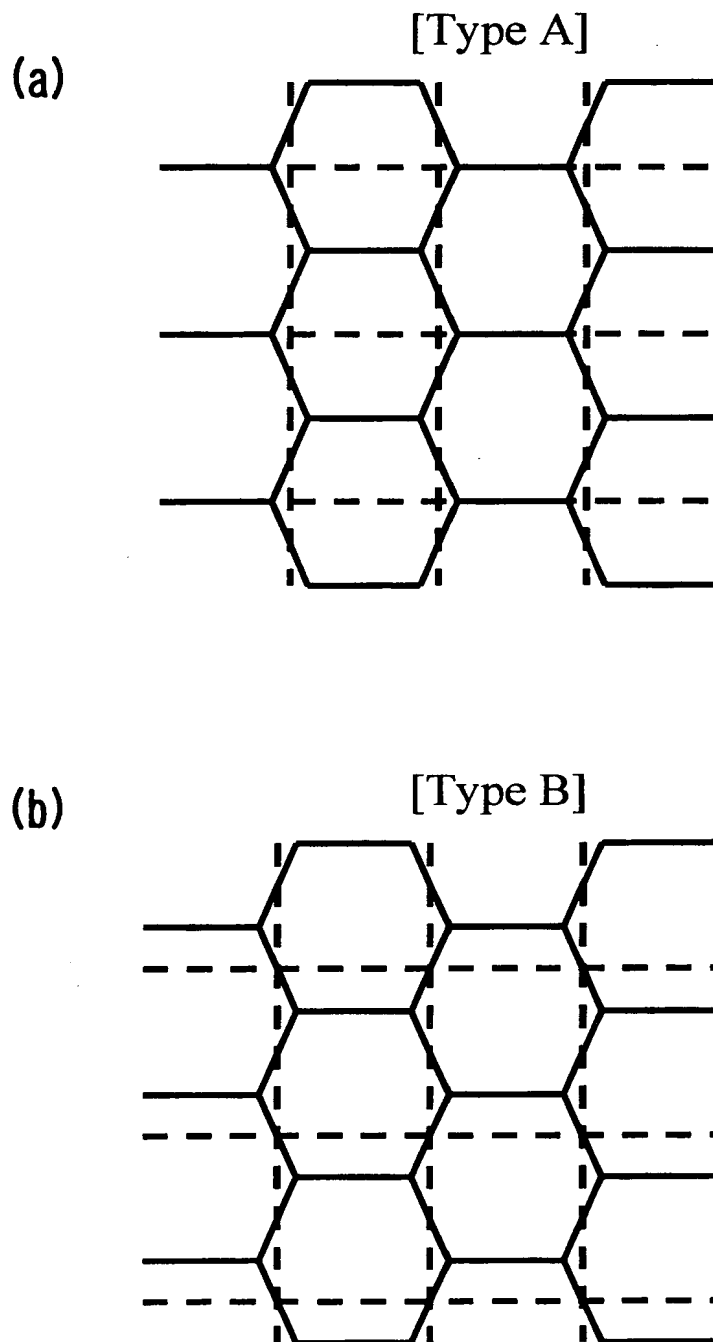
【図 1 1】

単位情報領域（画素）とその中心位置とを示す図



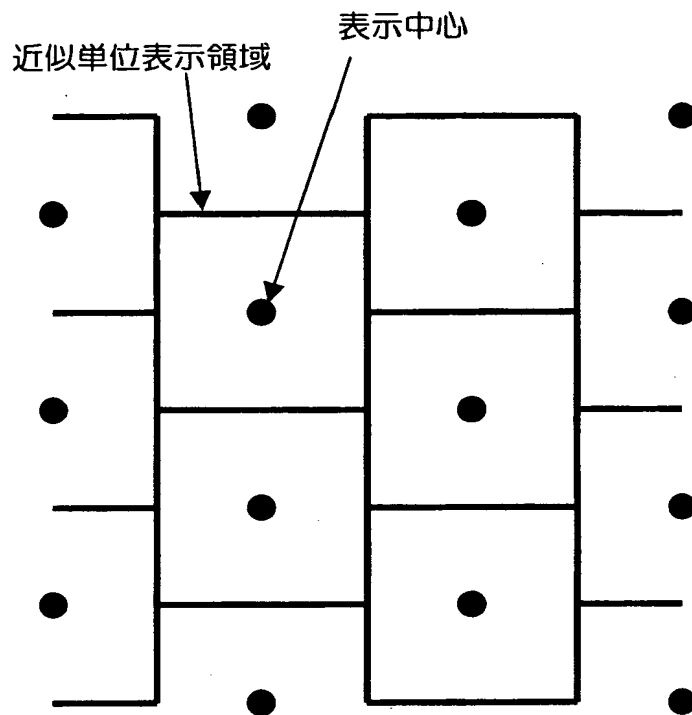
【図 1 2】

単位情報領域と単位表示領域との関係を示す図



【図 1 3】

近似単位表示領域と表示中心とを示す図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 表示ラインピッチが列方向のセル配列ピッチより小さい高精細表示を実現する。

【解決手段】 表示面の各セル列においてセルの発色が同一であり、かつ同一発色のセル列の集合における隣り合うセル列どうしの間で列方向のセル位置がずれたセル配列構成の表示デバイスを用い、隣り合う同一発色のセル列どうしにおける、前記列方向と直交する表示ラインを構成するセルの組み合わせをフィールド毎に入れ換えて、インタレース表示を行う。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日	1996年 3月26日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名	富士通株式会社